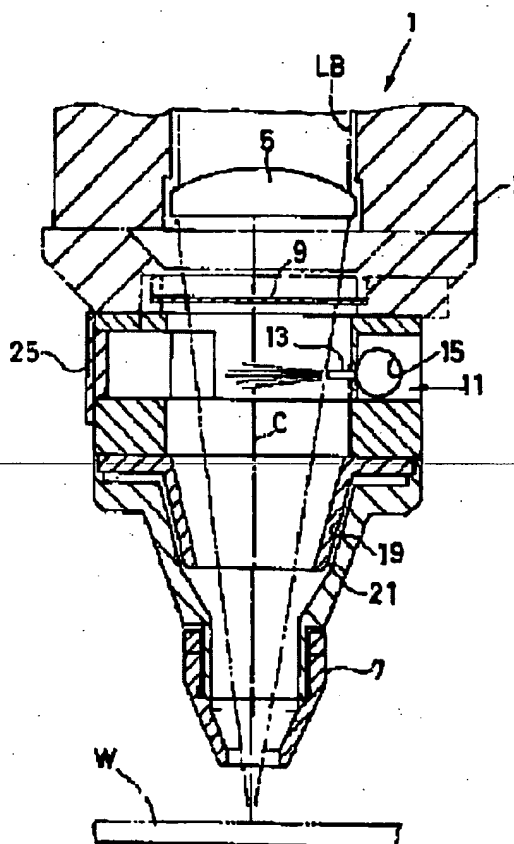


**LASER BEAM MACHINING HEAD**

**Patent number:** JP9220687  
**Publication date:** 1997-08-26  
**Inventor:** ONODERA HIROSHI  
**Applicant:** AMADA CO LTD  
**Classification:**  
- **International:** B23K26/06; B23K26/14  
- **European:**  
**Application number:** JP19960025374 19960213  
**Priority number(s):**

**Abstract of JP9220687.**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the shielding and to prevent the raising of spatter by injecting assist gas on the same axis with laser beam while applying air curtain.  
**SOLUTION:** In a laser beam machining head 1, the laser beam LB condensed with a condenser lens 5 provided in the inner part of a laser beam machining head body 3 irradiates a work W to be machined from a laser beam nozzle 7 provided at the tip part of this head and also, the assist gas is injected into the same axis as the laser beam LB to execute the laser beam machine to the work W. Further, a protecting lens 9 is arranged in the inner part in the interval between the condenser lens 5 and the laser beam nozzle 7, and an air blowing nozzle device 11 for projecting the protecting lens 9 with the air curtain is arranged to the laser beam machining head body 3. Further, an air curtain cover 25 is removably arranged to the laser beam machining head body 3 mutually faced to the air blowing nozzle device 11.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-220687

(43) 公開日 平成9年(1997) 8月26日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 3 K	26/06		B 2 3 K	26/06
	26/14		26/14	A
				Z
				A

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-25374  
(22) 出願日 平成8年(1996) 2月13日

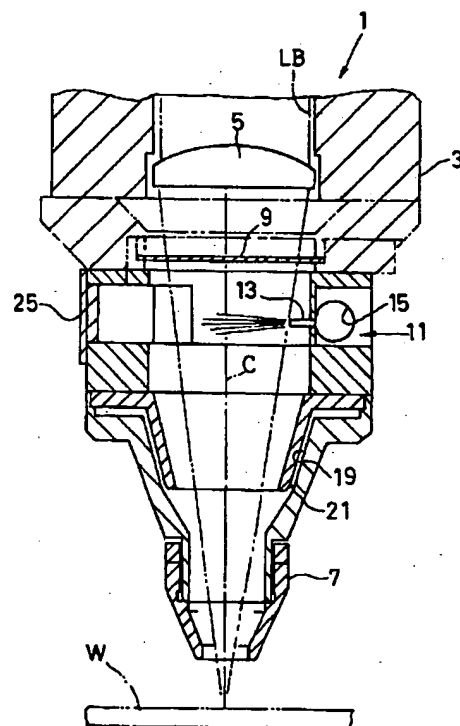
(71) 出願人 390014672  
株式会社アマダ  
神奈川県伊勢原市石田200番地  
(72) 発明者 小野寺 宏  
神奈川県座間市ひばりが丘2丁目744番1  
(74) 代理人 弁理士 三好 秀和 (外8名)

(54) 【発明の名称】 レーザ加工ヘッド

## (57) 【要約】

【課題】 エアカーテンを実施しながらレーザービームと同軸上にアシストガスを噴射せしめ、シールド性の向上並びにスパッタの巻き上げ防止を図るようにする。

【解決手段】 レーザ加工ヘッド本体3の内部に備えた集光レンズ5で集光されたレーザービームLBを先端に備えたレーザノズル7から加工すべきワークWへ向けて照射せしめると共に、レーザービームLBと同軸上にアシストガスを噴射せしめてワークWにレーザ加工を行うレーザ加工ヘッド1であって、前記集光レンズ5とレーザノズル7との間における内部に保護レンズ9を設け、この保護レンズ9をエアカーテンで保護せしめるエア吹き出しノズル装置11を前記レーザ加工ヘッド本体3に設けると共に前記エア吹き出しノズル装置11と相対向したレーザ加工ヘッド本体3に、エアカーテンカバー25を取外し可能に設けてなることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 レーザ加工ヘッド本体の内部に備えた集光レンズで集光されたレーザービームを先端に備えたレーザノズルから加工すべきワークへ向けて照射せしめると共に、レーザービームと同軸上にアシストガスを噴射せしめてワークにレーザ加工を行うレーザ加工ヘッドであって、前記集光レンズとレーザノズルとの間における内部に保護レンズを設け、この保護レンズをエアカーテンで保護せしめるエア吹き出しノズル装置を前記レーザ加工ヘッド本体に設けると共に前記エア吹き出しノズル装置と相対向したレーザ加工ヘッド本体に、エアカーテンカバーを取外し可能に設けてなることを特徴とするレーザ加工ヘッド。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、例えばワークに溶接加工を行うのに用いられるレーザ加工ヘッドに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、例えばワークに溶接加工を行うYAGレーザ加工ヘッド101としては、図4および図5に示されているように、レーザ加工ヘッド本体103を備えており、このレーザ加工ヘッド本体103の内部にはレーザービームLBを集光せしめる集光レンズ105が備えられている。しかも、前記レーザ加工ヘッド本体103の先端にはレーザノズル107が着脱可能に備えられている。

【0003】 前記集光レンズ105の下方近傍におけるレーザ加工ヘッド本体103の内部には透明な保護ガラス109がレーザービームLBの光軸Cに対して直交した水平状態に固定して設けられている。この保護ガラス109の下方における加工ヘッド103の一部（図4において右部）にはエア吹き出しノズル装置111が設けられており、このエア吹き出しノズル装置111の先端に設けられたエア吹き出しノズル113からエアが吹き出されるようになっている。また、前記レーザ加工ヘッド本体103内にはアシストガスを噴射せしめるためのアシスト通路115が形成されている。

【0004】 上記構成により、図示省略のレーザ発振器から発振されたレーザービームLBは、レーザ加工ヘッド本体103の内部に備えられた集光レンズ105で集光された後、保護ガラス109を経てレーザノズル107からワークWへ向けて照射されると共に、アシストガスがアシスト通路115から噴射されてワークWにレーザ溶接が行われることになる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上述した従来のYAGレーザ加工ヘッド101で溶接加工を行うと、スパッタがレーザノズル107内に返ってきて集光レンズ105をいためるため、集光レンズ105の下方

における近傍位置に設けられている保護ガラス109で高価な集光レンズ105が保護されている。しかも、この保護ガラス109にスパッタがあまり付着しないようにエア吹き出し装置111のエア吹き出しノズル113からエアが吹き出されている。

【0006】 このエア吹き出しノズル113からエアが吹き出されているとき、アシストガスがこのエアを吹き込み乱流を生じる。そのため、レーザ溶接加工を長時間続けると、保護ガラス109にスパッタが付着してしまう。その場で保護ガラス109からスパッタを除去することができないので、レーザ加工ヘッドを交換しなければならない。

【0007】 また、図6に示されているように、レーザノズル107の外に設けられたサイドノズル117の先端からアシストガスを噴射せしめる方法も考えられるが、この場合にはレーザービームと同軸上にアシストガスが流れないため、シールド性が悪いと共にスパッタを巻き上げやすい。

【0008】 この発明の目的は、エアカーテンを実施しながらレーザービームと同軸上にアシストガスを噴射せしめ、シールド性の向上並びにスパッタの巻き上げ防止を図るようにしたレーザ加工ヘッドを提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために請求項1によるこの発明のレーザ加工ヘッドは、レーザ加工ヘッド本体の内部に備えた集光レンズで集光されたレーザービームを先端に備えたレーザノズルから加工すべきワークへ向けて照射せしめると共に、レーザービームと同軸上にアシストガスを噴射せしめてワークにレーザ加工を行うレーザ加工ヘッドであって、前記集光レンズとレーザノズルとの間における内部に保護レンズを設け、この保護レンズをエアカーテンで保護せしめるエア吹き出しノズル装置を前記レーザ加工ヘッド本体に設けると共に前記エア吹き出しノズル装置と相対向したレーザ加工ヘッド本体に、エアカーテンカバーを取外し可能に設けてなることを特徴とするものである。

【0010】 したがって、レーザ発振器で発振されたレーザービームはレーザ加工ヘッド本体の内部に備えた集光レンズで集光されると共に、このレーザービームと同軸上にアシストガスを噴射せしめることにより、ワークにレーザ加工が行われる。この際、エア吹き出しノズル装置のエア吹き出しノズルからエアが吹き出されてシールド性能がアップすると共にスパッタの巻き上げ防止が図られる。

【0011】 例えばステンレスなどのワークにレーザ溶接を行う場合には、レーザ加工ヘッド本体にエアカーテンカバーを取付けると共にエア吹き出しノズル装置を作動させないでレーザービームとアシストガスによりレーザ溶接を行うと、スパッタの巻き上げ防止が図られると共

に加工面が変色せずシールド性能アップが図られる。

【0012】また、例えばアルミなどのワークにレーザー溶接を行う場合には、レーザー加工ヘッド本体からエアカーテンカバーを取外すと共にエア吹き出しノズル装置を作動せしめると、加工面への影響が少なくシールド性能のアップが図られると共に、スパッタの巻き上げ防止が図られる。

【0013】而して、エアカーテンカバーの脱着とエア吹き出しノズル装置の作動、非作動により、加工用途により簡単に使い分けが可能である。

【0014】

【発明の実態の形態】以下、この発明の実施の形態の例を図面に基いて詳細に説明する。

【0015】図1、図2および図3を参照するに、レーザー加工ヘッドとしての例えばYAGレーザー加工ヘッド1はレーザー加工ヘッド本体3を備えている。このレーザー加工ヘッド本体3の内部にはレーザービームLBを集光せしめる集光レンズ5が備えられている。しかも、前記加工ヘッド本体3の先端にはレーザーノズル7が着脱交換可能に備えられている。

【0016】前記集光レンズ5の下方近傍におけるレー

【0025】また、例えばアルミなどのワークにレーザー溶接を行う場合には、レーザー加工ヘッド本体からエアカーテンカバーを取外すと共にエア吹き出しノズル装置を作動せしめると、加工面への影響が少なくシールド性能のアップを図ることができると共に、スパッタの巻き上げ防止を図ることができる。

【0026】而して、エアカーテンカバーの脱着とエア吹き出しノズル装置の作動、非作動により、加工用途により簡単に使い分けを可能にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明のレーザー加工ヘッドの側面断面図である。

【図2】図1における正面図である。

【図3】図1における平面図である。

【図4】従来のレーザー加工ヘッドの側面断面図である。

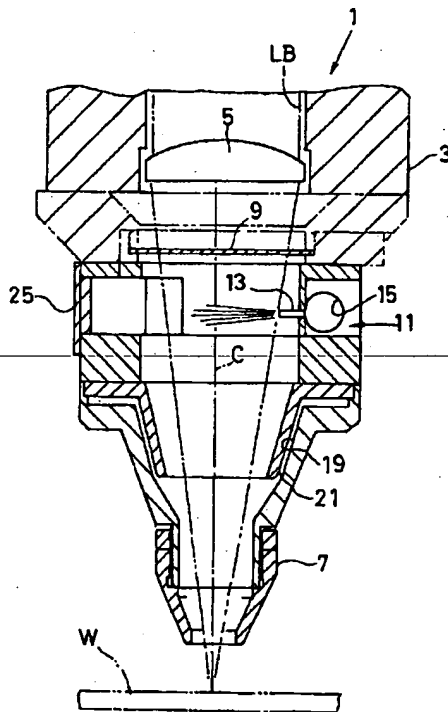
【図5】図5における正面図である。

【図6】従来の他のレーザーノズルの外にサイドノズルを設けた説明図である。

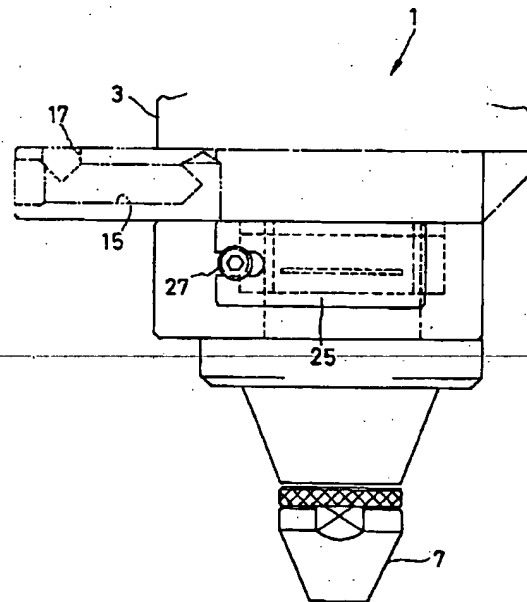
【符号の説明】

- 1 YAGレーザー加工ヘッド（レーザー加工ヘッド）
- 3 レーザ加工ヘッド本体
- 5 集光レンズ
- 7 レーザノズル
- 9 保護ガラス
- 11 エア吹き出しノズル装置
- 13 エア吹き出しノズル
- 19 アシストガス用通路
- 21 アシストガス噴射口
- 25 エアカーテンカバー
- 27 ボルト

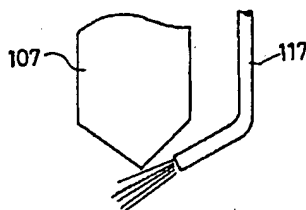
【図1】



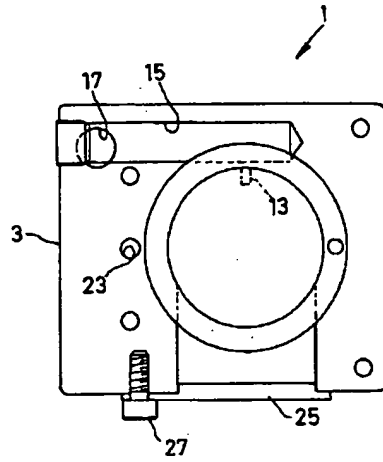
【図2】



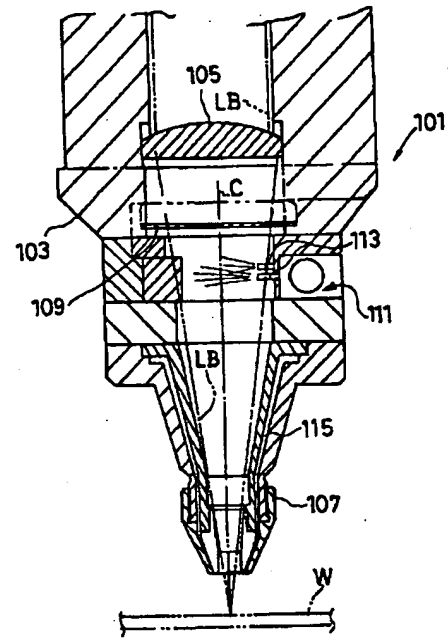
【図6】



【図3】



【図4】



【図5】

